

## Diagnóstico de la seguridad en los aprovechamientos forestales a partir de registros empresariales, bases de datos oficiales y muestreos de campo. Propuestas de actuación

P. M. Albizu Urionabarrenetxea<sup>1\*</sup>, E. Tolosana Esteban<sup>2</sup>,  
J. Ulecia Zaldívar<sup>2</sup> y M. Fernández Carretero<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Central Forestal, S.A. C/ Arriandi, 45. 48215 Iurreta (Bizkaia). España

<sup>2</sup> Universidad Politécnica de Madrid. España

### Resumen

Desde 1995, el derecho internacional se ha integrado en el ordenamiento jurídico español en lo referente a seguridad y salud. Sin embargo, la situación de la seguridad en los aprovechamientos forestales no ha mejorado, puesto que se detectan casos de personal trabajando sin equipo de protección e incumpliendo las instrucciones de trabajo seguro y son abundantes las referencias a una elevada accidentalidad.

Para evaluar estos aspectos, primeramente se han comparado y valorado los datos de accidentalidad de los taladores de una empresa de referencia con los de los sectores agrario y de la construcción a través de las estadísticas nacionales y con los datos depurados del sector forestal a partir de la base de datos de declaración electrónica de accidentes de la C.A. de Castilla y León.

En segundo lugar, se han identificado las deficiencias en materia de prevención, diseñando para ello una encuesta que se ha llevado a cabo en 35 aprovechamientos de Castilla y León.

Posteriormente, se ha verificado que la reducción de la accidentalidad en la empresa de referencia se debe a la aplicación del plan de prevención. Se han caracterizado los riesgos en los que habían incurrido los taladores y se han descrito las medidas adoptadas para la reducción de los accidentes en la empresa estudiada, lo que ha conducido a una serie de recomendaciones para reducir la accidentalidad.

Como conclusión, se puede reducir sensiblemente la accidentalidad sólo si la empresa integra la política de prevención como un objetivo más de la gestión empresarial, en todos los niveles de su organización, acompañando las herramientas técnicas con formación temprana y motivación adecuada.

**Palabras clave:** aprovechamientos forestales, riesgos laborales, prevención, trabajador forestal, accidentalidad, incidencia, gravedad.

### Abstract

**Diagnosis of safety in forest harvesting operations from company records, official databases and land surveys. Improvement action plan**

From 1995, Spanish safety legislation has been adapted to the International framework. However, operationally the situation is not so good, at least in the wood harvesting activity. Some forest workers are still found not wearing the compulsory safety equipment, working without respecting safety rules and references to high accidents rates are frequent.

To assess those aspects, firstly some comparisons have been made between the accident records in a reference company and the accident indexes at national and regional level for building and farming activities.

Secondly, using a purpose-designed questionnaire applied to 35 logging worksites in Castilla y Leon Region, deficiencies in prevention have been identified.

The relation between the accident reduction and the prevention methods used by the reference studied company has been confirmed. Also the main causes of the accidents have been analysed.

Finally, some recommendations to reduce the risk of accidents in harvesting operations are provided.

The main conclusion confirms that the possibility of reducing the accident risk is conditioned to the commitment of all the staff of the timber harvesting company, at every level of responsibility, to search for excellence in safety as one more entrepreneurial goal. This fact should be accompanied by the staff early training and the adequate motivation means.

**Key words:** logging, labour risk, safety and health, prevention, logging workers, accident incidence, accident severity.

\* Autor para la correspondencia: [pedro.albizu@smurfitkappa.es](mailto:pedro.albizu@smurfitkappa.es)

Recibido: 01-03-10; Aceptado: 10-05-10.

## Introducción

En España, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2009) durante el periodo 1999 a 2008 un 98,6% de los accidentes laborales fueron considerados leves, un 1,3% graves, y un 0,14% de los trabajadores accidentados encontraron la muerte por tal causa. Se definen como leves los accidentes que provocan lesiones que permiten el traslado del accidentado por sus propios medios o a través de un medio de transporte no especializado, sin que se corra peligro de agravar su situación.

Se ha detectado una falta de información sobre las condiciones laborales, en particular en materia de riesgos laborales, de los trabajadores del sector forestal. Según Ambrosio *et al.* (2004), una de las consecuencias de la situación de intenso crecimiento de la economía española durante el periodo 1994 a 2004 ha sido la escasa disponibilidad de trabajadores forestales cualificados. Las duras condiciones y la ausencia de una formación profesional específica para trabajadores especializados han conducido a esta dificultad para encontrar trabajadores forestales. Este hecho ha contribuido, por un lado, al creciente desarrollo de la mecanización forestal, y por otro a convertir el trabajo forestal en una actividad temporal para trabajadores no cualificados, con frecuencia inmigrantes, que buscan empleo en sectores mejor retribuidos y condiciones menos estrictas. La elevada rotación de los taladores en la empresa de referencia, con una permanencia media de 17,5 meses durante el periodo 2002-2008, parece corroborar dicha apreciación.

Esta situación ha conducido a que las tasas de accidentes sean muy altas en el sector forestal, especialmente en el de los aprovechamientos. Los estudios específicos son muy escasos, y las estadísticas oficiales no distinguen el aprovechamiento forestal de otros trabajos forestales, e incluso no diferencia los trabajos forestales de otras actividades agrarias. Uno de los escasos estudios al respecto es el de Cabeças (2007), según el cual: «aunque los datos dan una idea de la magnitud del problema, los índices oficiales de incidencia de los accidentes de trabajo y de enfermedad en el campo forestal son imprecisos y las subestiman de manera notoria». De acuerdo con el mismo autor, «en España se registraron 11.535 accidentes en el sector forestal en el periodo 1999-2002, incluidos 31 accidentes mortales».

Tal como reconoce la Organización Internacional de Trabajo refiriéndose a España (2000): «un total de 15 millones de m<sup>3</sup> de madera son talados anualmente

generando alrededor de 30.000 empleos, la mayoría de ellos con contratos temporales, en condiciones precarias, y un menor porcentaje en mejores condiciones de trabajo».

La Dirección General del Medio Natural de Castilla y León y la Fundación Centro para la Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León (CESEFOR) han mostrado un gran interés en analizar la seguridad y salud con el objeto final de mejorar esta situación, para lo que han financiado la investigación que tuvo lugar durante los años 2006 y 2007 y cuyos resultados se presentan en este artículo.

En Europa, según Cabeças (2007), «Las peores condiciones de trabajo se dan en los trabajos forestales. Los trabajos forestales en general y los de aprovechamientos forestales en particular continúan siendo uno de los tres sectores de actividad más peligrosos incluso en los países europeos. Es difícil realizar estudios comparativos válidos entre los resultados de los diferentes países porque las definiciones y la calidad de los registros de accidentes varían de manera muy significativa de un país a otro». Aunque la comparación resulte efectivamente compleja, Cabeças (2007) aporta datos sobre la situación en los países del entorno español. Para los accidentes graves su porcentaje se incrementa en España si se comparan todos los sectores con el sector forestal en Galicia y Navarra (pasa del 1,42% al 1,58 y al 1,99%), pero parece más llamativo el cambio en Gran Bretaña donde pasa del 14,3% al 32,1%, doblando el porcentaje de accidentes graves. En cuanto al índice de incidencia las variaciones son mayores en España porque pasa del 6.379 accidentes por cada 100.000 trabajadores en el caso de todos los sectores, a cifras que multiplican por 2,5 y hasta por 7 dicho índice para el sector forestal, mientras que en Gran Bretaña la variación es del doble para el sector forestal en comparación con todos los sectores, aunque el criterio para definir un accidente como grave no es asimilable al empleado en España.

Según Klun (2007) a pesar de los enormes progresos técnicos y de la tecnología de la información, las actividades forestales siguen siendo una de las actividades profesionales más peligrosas, sobre todo cuando son ejecutadas por personal sin entrenamiento adecuado. En el periodo 2000-2004 se ha registrado un descenso de los accidentes mortales, siendo los casos más llamativos Suiza y Austria, donde se ha reducido a la mitad el número de accidentes mortales, mientras que en Eslovenia no se ha conseguido mejoría alguna. Si se compara el número de accidentes mortales con

el volumen de madera talada, los países con resultados más notables son los nórdicos, con 0,1 accidentes mortales por millón de m<sup>3</sup> talados, mientras que los países centroeuropeos tienen valores que van de los 0,67 a los 1,94 accidentes mortales por millón de m<sup>3</sup> talados, siendo el caso más extremo el de Eslovenia donde se llega a los 4,9 accidentes mortales por millón de m<sup>3</sup> talados. Dichos datos se justifican en gran parte por los cambios de organización y tecnológicos; así, en los países nórdicos se ha producido una total mecanización de los trabajos forestales, mientras que en Centroeuropa la fisiografía es menos favorable y dicha mecanización no es total, mientras que en Eslovenia se emplea el método de árbol entero, que entraña mayor riesgo de accidentes graves.

Los principales objetivos del presente trabajo en relación con la prevención de riesgos laborales en los aprovechamientos forestales son los siguientes:

- Encuadrar la situación en materia de prevención de riesgos laborales del sector de aprovechamientos forestales, a partir del análisis de los datos de las estadísticas oficiales españolas y castellano-leonesas.

- Identificar, a partir de los datos de campo obtenidos en aprovechamientos reales y de la estadística de accidentalidad de una empresa relevante del sector, los principales riesgos laborales existentes en los aprovechamientos forestales, caracterizando asimismo la estructura empresarial.

- Elaborar y priorizar las principales medidas preventivas que sería necesario implantar en la práctica laboral y empresarial.

- Estudiar la política de la citada empresa forestal, de tamaño medio a grande, con actividad de suministro industrial de madera a partir de la ejecución de aprovechamientos forestales, generalmente a través de empresas subcontratadas. Dicha empresa ha desarrollado una política preventiva avanzada y se trata de identificar los factores que han propiciado su éxito.

- Elaborar recomendaciones para mejorar la situación preventiva.

## Material y métodos

### Análisis estadístico de accidentes en la empresa de referencia

Este trabajo ha sido fruto, por un lado, del seguimiento realizado durante los últimos quince años de los datos de accidentalidad y de las acciones preventivas

puestas en marcha en una empresa de aprovechamientos forestales con más de cuarenta años de experiencia, que emplea de forma directa o indirecta más de cien trabajadores equivalentes a tiempo completo, y comercializa más de un millón de metros cúbicos de madera al año, lo que supone una cuota de mercado del 20% respecto del total de madera de coníferas de trituración comercializada en el estado, de la cual un 35% es gestionada desde el bosque hasta los diferentes puntos de consumo. Esta madera gestionada directamente se corta de forma manual en un 55% de los casos y de forma mecanizada en el restante 45%, aunque la tendencia es a un crecimiento sostenido en la tala mecanizada, con el correspondiente descenso en la manual. La empresa ha accedido a poner a disposición de los autores sus registros con los datos de los accidentes sufridos por sus trabajadores desde el año 1994 hasta fin del año 2008. El número medio de taladores durante dicho periodo ha sido de 105, lo que representa aproximadamente un 5% del total del estado.

Se han mantenido reuniones con los técnicos de dicha empresa para analizar su política preventiva y las herramientas utilizadas para la Prevención de Riesgos Laborales en los aprovechamientos forestales.

La empresa registra para cada accidente los siguientes datos, entre otros: nombre del trabajador, tipo de riesgo que motivó el accidente, fecha del accidente, fecha de baja, fecha de alta y acción correctiva puesta en marcha tras el accidente.

Los índices de accidentalidad estudiados para la empresa se han comparado con las estadísticas oficiales referentes a los sectores aparentemente cercanos (sector agrario) y otros considerados de alta accidentalidad (construcción), tanto a escala nacional como de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Para el análisis de los datos nacionales, se ha acudido a las estadísticas publicadas en Internet por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2009), analizándose los datos entre 1990 y 2008. Dentro de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93) utilizada por ese organismo en el momento del estudio, la actividad de «Explotación Forestal» corresponde al código de 5 dígitos 02012, la «Selvicultura» al código 02011, y las «Actividades de los servicios relacionados con la selvicultura y explotación forestal». A pesar de la existencia de esa codificación, la información sobre accidentalidad sólo se ofrecía hasta un nivel del código CNAE-93 de 2 dígitos, lo que en el presente caso sólo permitió individualizar los referidos conjunta-

mente a las actividades profesionales correspondientes a los códigos 01 y 02 (agricultura, ganadería, caza y silvicultura), de forma que no hay una representación individualizada del sector forestal y, en concreto, de los aprovechamientos forestales, tratamientos selvícolas y actividades relacionadas a escala nacional. Tampoco se encontró esta información disgregada a escala de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, donde se optó por analizar la base de datos de declaración electrónica de accidentes DELT@ (CSSL—Centro de Seguridad y Salud Laboral—, 2007), por lo que se estudiaron individualizadamente los más de mil cuatrocientos registros de accidentes entre 2005 y 2007, tratando de clasificarlos de acuerdo con el código CNAE pormenorizado a través de la descripción del accidente y otros datos indirectos.

### Análisis de la estructura empresarial y los riesgos laborales en Castilla y León

Con los datos obtenidos de los registros de la empresa y de las estadísticas oficiales, se ha analizado mediante una encuesta la estructura y la situación en materia de prevención de riesgos de las empresas de aprovechamientos forestales en Castilla y León.

Esta encuesta se ha diseñado a partir de los resultados del estudio de las observaciones preventivas de seguridad (informes de los responsables de comarca sobre las deficiencias observadas en las visitas a las cuadrillas) de la empresa de referencia, y el muestreo se ha llevado a cabo visitando las operaciones de aprovechamiento más representativas. El número de trabajadores entrevistados, en función de la tarea realizada y del tipo de aprovechamiento, se muestra en la Figura 1. La mayoría de los trabajadores entrevistados

eran taladores y conductores de autocargador o procesadora.

Se consideró que los 35 aprovechamientos eran una muestra suficientemente amplia para los objetivos descriptivos del estudio. Se encuestó a 121 trabajadores pertenecientes a 53 empresas, y se visitaron aprovechamientos madereros en las 9 provincias de la Comunidad Autónoma (desde 2 en Segovia o Salamanca a 8 en Soria).

Los datos se han tratado con la hoja de cálculo Microsoft Office Excel® versión 2003, para obtener tablas dinámicas. Para los análisis estadísticos se ha utilizado el programa Statgraphics Plus 5.0

## Resultados

### Evaluación de la siniestralidad en la empresa de referencia

Se analiza la evolución del índice de incidencia, que es el número de accidentes por millón de horas trabajadas. Da una idea del riesgo relativo de sufrir un accidente. Se produjo una reducción del 63,5% en el índice de frecuencia en el periodo 2000-2008 con respecto al periodo 1994-1999 como consecuencia de la implantación de una política de prevención.

Tal como se aprecia en la Figura 2, en relación con los riesgos más importantes, se han producido reducciones de la frecuencia de accidentes significativas para los sobreesfuerzos (58,5%), para los cortes por motosierra (78,4%), para los cortes por hacha (81,9%), y para el resto de los accidentes (62%). Para los riesgos de resbalones, golpes y árboles enganchados las reducciones no han sido significativas (42,6%, 66,8% y 53%).

La citada política de prevención constaba de las siguientes acciones o políticas:

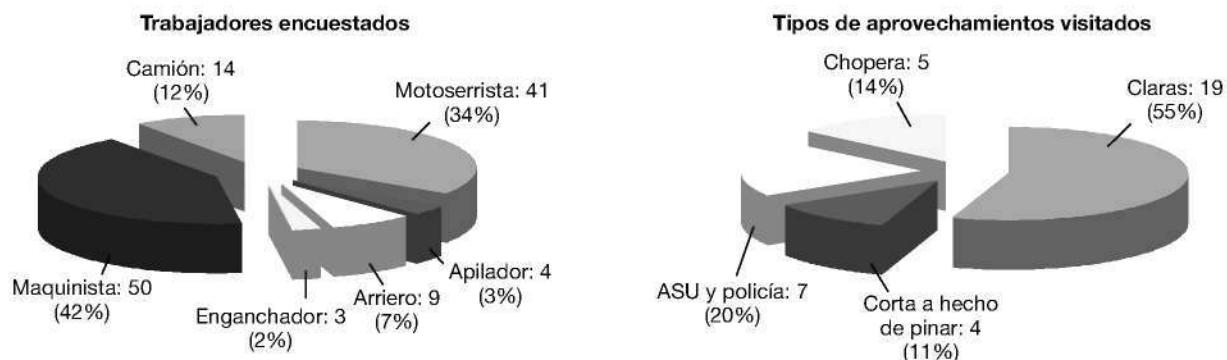
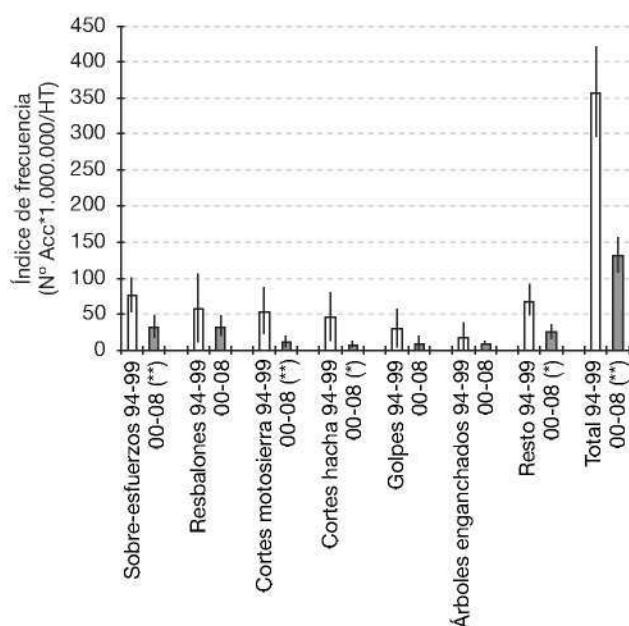


Figura 1. Distribución de trabajadores encuestados y tipos de aprovechamiento visitados. ASU: aclareo sucesivo y uniforme.



**Figura 2.** Evolución del Índice de frecuencia para cada tipo de riesgo que lo ha motivado (1994-1999 vs 2000-2008). \*\*: señala diferencias significativas al 95%. \*: al 90%.

Se impartió un curso de formación a los técnicos de la empresa sobre riesgos laborales por la empresa especializada DUPONT en 1999. A partir de dicha fecha se impartieron cursos periódicos a los taladores sobre ejecución de aprovechamientos forestales en condiciones seguras por la empresa ARPANA FORMACION SL entre 1999 y 2008.

Se estableció un programa de concienciación general, mediante información e instrucciones detalladas, que incluía:

- La incorporación de la seguridad y salud en el orden del día de las reuniones de la empresa, monitorizando los accidentes y las medidas adoptadas.

- La evaluación continua del cumplimiento de la legislación correspondiente.

- La firma de la política de seguridad y salud por los miembros de equipo directivo, en señal de aceptación expresa de sus responsabilidades.

Se estableció como obligación a todos los niveles el mantenimiento de condiciones y prácticas de trabajo que no pusieran en peligro la salud o seguridad de los empleados, visitas, contratistas, vecinos o el público en general, incluyendo:

- La promoción de actitudes positivas hacia la prevención de accidentes

- El mantenimiento de una política de comunicación sobre temas de seguridad y salud, consultando y buscando la participación de los empleados en la to-

ma de decisiones sobre seguridad y salud. Las disposiciones para asegurar la efectiva implantación de la política de seguridad en la empresa han incluido programas de evaluación de riesgos y la creación, implantación y mantenimiento de normas y procedimientos de trabajo seguros.

Se definieron responsabilidades en lo relativo a la seguridad y salud a todos los niveles de la organización. Aunque la última responsabilidad recae en el Director Gerente, la implantación efectiva de la política de seguridad ha exigido la participación y el compromiso de directivos, empleados y operarios a todos los niveles.

Se estableció un sistema de partes o procedimientos de comunicación en la estructura de la empresa. Se han fomentado las prácticas de trabajo seguras, dando ejemplo y realizando observaciones preventivas al detectar actos inseguros.

Se puso en marcha un sistema de incentivos salariales por la mejora de los ratios de accidentalidad, con un impacto de un 2% de la remuneración garantizada. Además, ocasionalmente se han recompensado las prácticas seguras ejemplares.

El otro índice que se ha analizado es el de gravedad, que mide las jornadas perdidas por accidente por cada mil horas trabajadas. Este índice es muy relevante para cuantificar las consecuencias de los accidentes. En el valor de dicho índice para la empresa estudiada se produjo una reducción del 70,8% en el periodo 2 en relación con el periodo 1. Tal como se aprecia en la Figura 3, en relación con los riesgos más importantes, se han producido reducciones significativas de la gravedad de accidentes para los sobreesfuerzos (84,7%), para los cortes por motosierra (75,9%) y para los cortes por hacha (78,2%). Para los riesgos de resbalones, golpes, árboles enganchados y para el resto de los accidentes las reducciones no han sido significativas (31,8%, 85,8%, 77,8% y 52,4%).

La reducción de los diferentes tipos de accidentes se puede explicar por los siguientes motivos:

- Cortes con motosierra, por la obligatoriedad del empleo de los EPIs (equipos de protección individual).

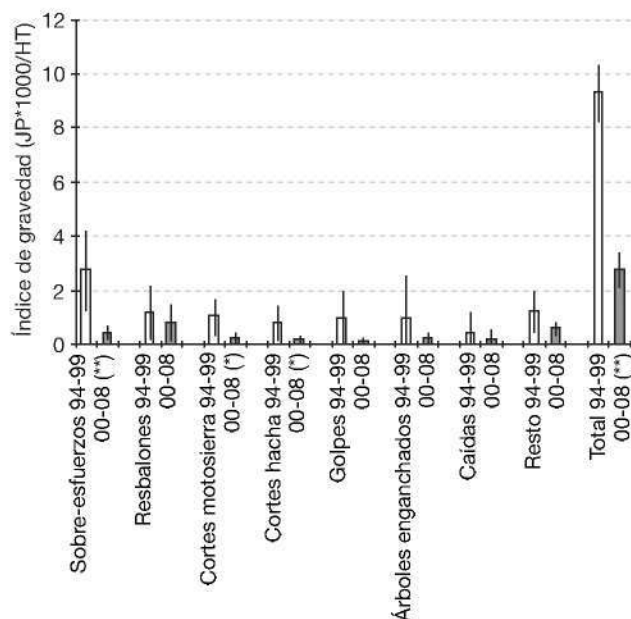
- Cortes con hacha, por el empleo del gancho en sustitución del hacha.

- Sobre-esfuerzos, por la reducción de distancia entre las calles de saca.

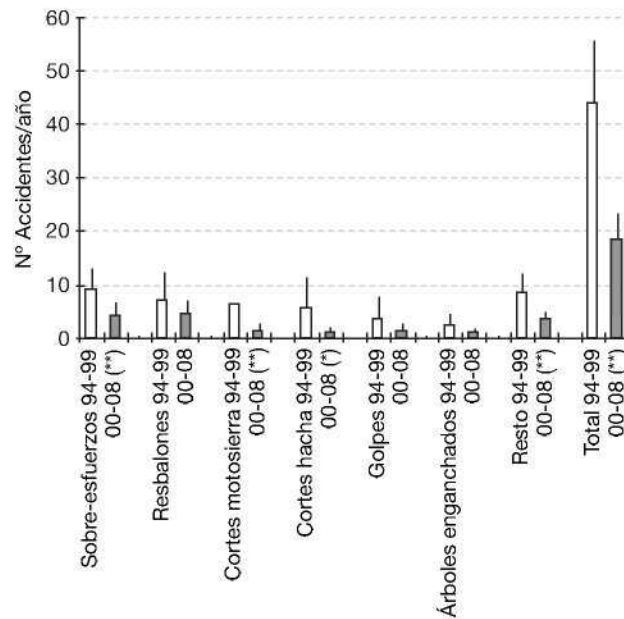
- Golpes, por el empleo de los EPIs (equipos de protección individual).

La duración media de la baja pasó de 25,9 días en el periodo 1 a 20,7 días en el periodo 2, se redujo por tanto un 20,1%.





**Figura 3.** Evolución del Índice de gravedad para cada tipo de riesgo que lo ha motivado (1994-1999 vs 2000-2008). \*\*: señala diferencias significativas al 95%. \*: al 90%.



**Figura 4.** Número de accidentes/año según el tipo de riesgo que lo ha motivado (1994-1999 vs 2000-2008). \*\*: señala diferencias significativas al 95%. \*: al 90%.

Por todo ello, se puede afirmar que las medidas preventivas implantadas en la empresa han tenido como consecuencia una reducción significativa en la accidentalidad.

Para identificar los riesgos origen de cada accidente concreto o grupo de accidentes, se ha tomado como referencia la lista de chequeo de la Guía Práctica de Prevención de Accidentes en Explotación Forestal (AFOCEL 2009), el Timber Harvesting Manual (2005) y la Guía para la adecuación y evaluación de los riesgos en las explotaciones forestales de Pérez de la Raya (2001), contrastándolas con los documentos administrativos referidos a los accidentes sufridos por los taladores de la empresa en el periodo de 1994 a 2008, ambos incluidos. Según la clasificación inicial de riesgos, los accidentes por sobreesfuerzos son los accidentes más graves. La mayoría de ellos son derivados de las tareas de apilado y han causado el 24,7% del total de las jornadas perdidas. El segundo tipo de accidente más graves son las caídas al suelo por resbalones, ramas, malezas, etc., que han causado el 18,3% del total de las jornadas perdidas. La baja media por accidente en el periodo 1994-2008 ha sido de 23,9 días.

En la Figura 4 se puede observar que los accidentes más comunes han sido los debidos a sobreesfuerzos, seguidos de los resbalones. Los tropezones se han agru-

pado junto con los golpes en el apilado. Los cortes con motosierra supusieron un destacado número de accidentes en el periodo 1994 a 1999, aunque su incidencia ha disminuido de manera muy considerable en el periodo 2000 a 2008. Los cortes con hacha ocupan el cuarto lugar y dicho tipo de accidente está muy relacionado con el uso indebido de dicha herramienta para el apilado manual de trozas. Con igual importancia están los accidentes derivados de la mala ejecución de la técnica de apeo, desramado y tronzado de pies. Tienen una frecuencia mucho menor los accidentes que se podrían evitar con el uso del casco y protección ocular, así como la caída de los árboles enganchados. Para finalizar, hay que señalar que la frecuencia de los accidentes con vehículos a motor, arrastre e incendio es relativamente baja, a pesar de su gravedad potencial.

El análisis de la duración de las bajas cambia la relevancia de los accidentes si se compara con el análisis de la frecuencia. Los accidentes sufridos durante el arrastre adquieren gran relevancia, junto con la caída de árboles enganchados y las heridas por quemaduras en incendio. Estos últimos tienen un carácter muy esporádico, de hecho en los 15 años de estudio se han producido dos accidentes de este tipo.

Tal como se observa en la Figura 5, los tres tipos de accidentes con mayor duración media de las bajas son las debidas a quemaduras por incendio, al arras-

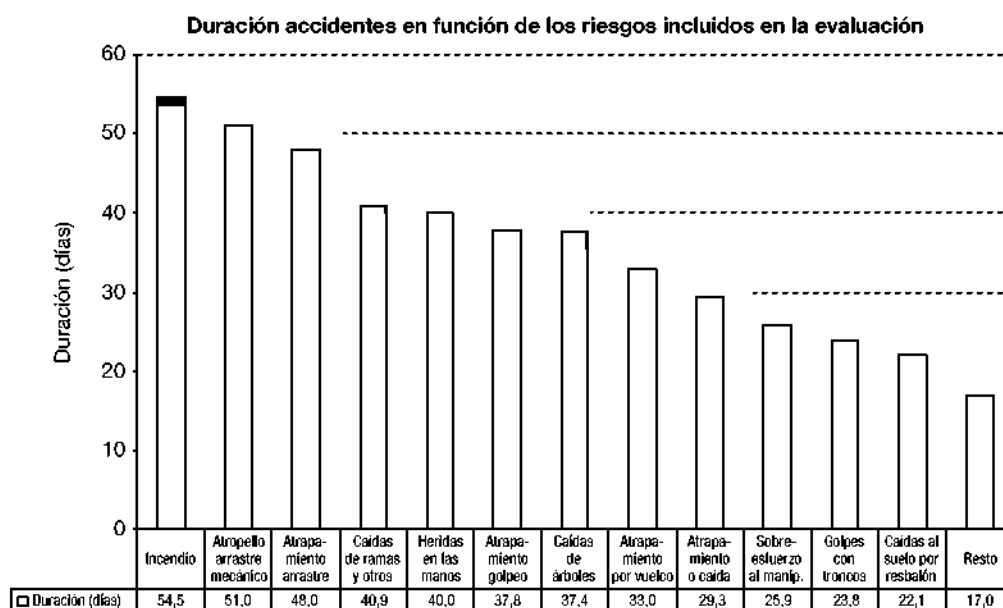


Figura 5. Duración de los accidentes según el tipo de riesgo que los ha motivado (1994-2008).

tre mecánico y al arrastre de madera aguas abajo, aunque se debe resaltar que sólo ha habido 2 registros para cada uno de los dos primeros y 3 para el tercero. La elevada media de duración de la baja se debe a que se han registrado pocos accidentes, pero con un elevado número de días de baja. Les han seguido los debidos a la caída de ramas y otros elementos sobre el operario, las heridas en las manos al manipular herramientas o maderas, los atrapamientos o golpes tras el derribo de un árbol y las caídas de árboles enganchados con un intervalo de entre 35 y 40 días de baja de media y unos registros de 13, 4, 8 y 27 accidentes, respectivamente. El atrapamiento o caída en pilas de madera y el vuelco del vehículo en desplazamiento continúan la clasificación con duraciones por encima de la media, pero hay que tener en cuenta que constan de 1 y 3 registros respectivamente. Las caídas al suelo por resbalones han sido los accidentes más frecuentes y han causado periodos de baja de 22,1 días de media por accidente. Las jornadas perdidas totales por tipo de accidentes siguen el mismo patrón que el número total de accidentes.

El análisis del cómputo total de jornadas perdidas da un resultado similar al de la frecuencia. La Figura 6 cuantifica los sobre-esfuerzos como la causa de mayor gravedad, seguida de los resbalones. Es relevante el número de jornadas perdidas por caída de árboles enganchados, que hace que, a pesar de su baja frecuencia, ocupa el cuarto lugar por pérdida total de jorna-

das trabajadas, por encima de los golpes por tropezones y a poca distancia de la tercera causa de accidente por jornadas perdidas, los cortes con motosierra.

La comparación de la siniestralidad forestal con otros sectores ha sido muy dificultosa, puesto que las estadísticas oficiales españolas de accidentes de trabajo no están suficientemente detalladas para los aprovechamientos forestales. De hecho, todos los accidentes del sector forestal se presentan conjuntamente, sin diferenciar claramente entre aprovechamientos forestales, plantaciones, desbroces, etc. Incluso, en algunos casos, los datos de accidentes forestales y agrícolas no se pudieron diferenciar, lo que obligó como se ha indicado a analizar los accidentes registro a re-

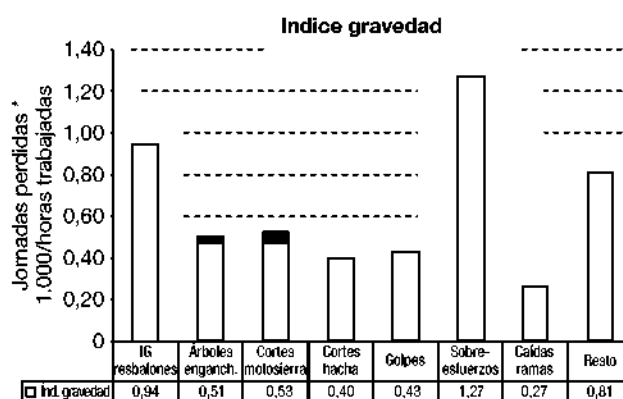


Figura 6. Gravedad de los accidentes según el tipo de riesgo que lo ha motivado.

gistro para realizar un análisis con cierto grado de desagregación en el caso de Castilla y León.

En cuanto al índice de incidencia los datos de la empresa forestal eran preocupantemente elevados en relación a los datos expuestos por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para el sector agrario, el de la construcción o la actividad agrícola (ganadería, agricultura, caza, selvicultura, excluyendo acuicultura y pesca). Tal como se aprecia en la Figura 7, en el año 1995 el índice de la empresa estudiada era 5,3 veces mayor que el de la Construcción, el sector de mayor índice. A partir del año 2000, año en que la empresa estudiada adopta las estrategias de prevención de riesgos laborales que se han descrito, el índice de incidencia disminuyó drásticamente, reduciéndose a la mitad respecto a 1999. Esa reducción se mantuvo, e incluso ha disminuido, en los años siguientes. La variación de la media anual entre el primer periodo de la empresa estudiada (1994-1999) y el segundo periodo (2000-2008) es del 60%, como se ha indicado y analizado.

Se puede observar como el índice de incidencia de los taladores de la empresa estudiada está en el periodo inicial (hasta 1999) muy por encima del sector de la construcción y también por encima de la actividad profesional agraria, donde estarían incluidos los aprovechamientos. La dispersión de los datos de la empresa estudiada es importante, pero su media y mediana se sitúan por encima de 4, más del doble que la construcción.

En el periodo 2 (2000-2008) la diferencia de la empresa estudiada con los otros sectores es mucho me-

nor, no resultando significativamente distinta de la Construcción.

En el análisis de la reducción del índice de incidencia por periodo para los accidentes de la empresa estudiada se observa una completa independencia entre los dos periodos lo que certifica un cambio drástico debido a la aplicación de las medidas de prevención.

Para los índices de frecuencia y gravedad se mantiene la pauta mostrada para el índice de incidencia.

En cuanto a la duración media de las bajas, que es la media de jornadas no trabajadas debido a accidente, nos encontramos con que éste es el único parámetro en el que la empresa estudiada está dentro del rango de los otros sectores con los que se está comparando, llegando incluso a registrar valores inferiores que la ganadería, agricultura, caza y selvicultura en varios años. Tal como se puede observar en la Figura 8, el año 2001 los accidentes produjeron el menor periodo de baja por cada uno de ellos en la empresa estudiada. Se puede decir que la empresa estudiada mantiene una duración media de baja por accidente inferior a los tres sectores de comparación. Para el periodo 2000-2008 la empresa estudiada tuvo 20 días de media de baja por accidente. Sorprende que la actividad agricultura, ganadería, selvicultura y caza sea la que más días de baja por accidente tenga, cuando de una manera significativa sus índices de incidencia y frecuencia han sido mucho más bajos que los de la empresa estudiada.

Al observar la evolución de la duración de los accidentes en la empresa estudiada durante los 15 años de registro se concluye que, a diferencia de lo que suce-

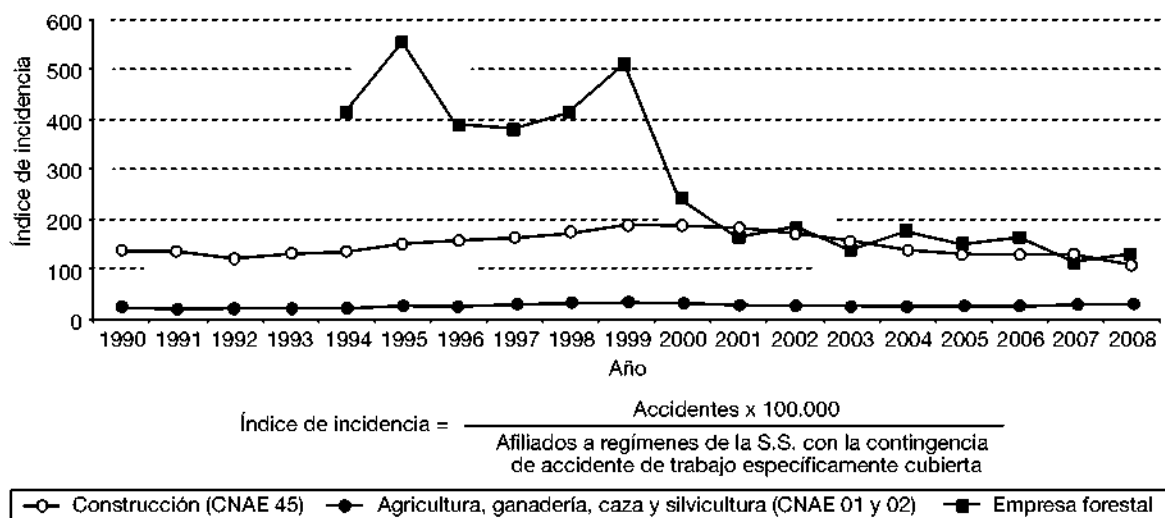


Figura 7. Evolución del índice de incidencia en el periodo 1990-2008 (elaboración propia).



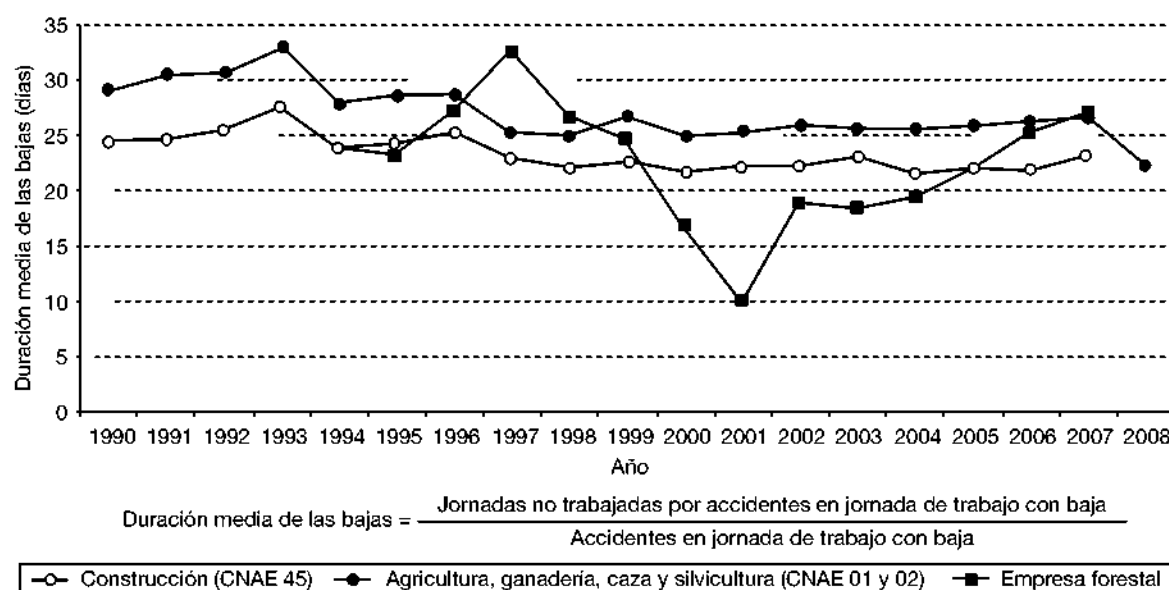


Figura 8. Evolución de la duración media de las bajas por accidente en el período 1990-2008 (elaboración propia).

de con los otros índices, en su reducción ha sido menor para la empresa estudiada entre ambos periodos considerados.

Un factor que distorsiona esta estadística es que el número de trabajadores sólo incluye a los taladores en el caso de la empresa estudiada, mientras que en las estadísticas oficiales se incluye a toda la plantilla, incluidos administrativos y técnicos que realizan tareas menos peligrosas (en concreto, en el periodo considerado, ninguno de entre los 22 administrativos y técnicos de la empresa de referencia sufrió accidentes). En definitiva, el índice está sobrevalorado en el orden de un 20%, pero lo que sí es comparable es su evolución en la empresa entre los periodos considerados con la de las estadísticas de los sectores agrario y construcción.

### Análisis de la estructura empresarial y riesgos laborales en Castilla y León

Del análisis de la base de datos delt@ se deduce la siguiente distribución por códigos:

— Selvicultura, explotación forestal y actividades de los servicios relacionadas con las mismas: 1.420 accidentes:

- Selvicultura y explotación forestal: 1.195 accidentes:
  - Selvicultura: 1.070 accidentes.
  - Explotación forestal: 125 accidentes.
- Actividades de los servicios relacionados con la

selvicultura y explotación forestal: 149 accidentes (incluye actividades que forman parte de los aprovechamientos, como el desembosque de madera).

— Otros: 45 accidentes.

— Indefinidos: 31 accidentes.

En cuanto a los factores más relevantes relacionados con los trabajadores, la mayor parte de los accidentes recogidos en esta base de datos afectaron a operarios con poca experiencia, principalmente durante los primeros meses de sus periodos de trabajo, tal como se aprecia en la Figura 9, mientras que los accidentes más graves registrados ocurrieron durante el transporte por carretera a los lugares de trabajo.

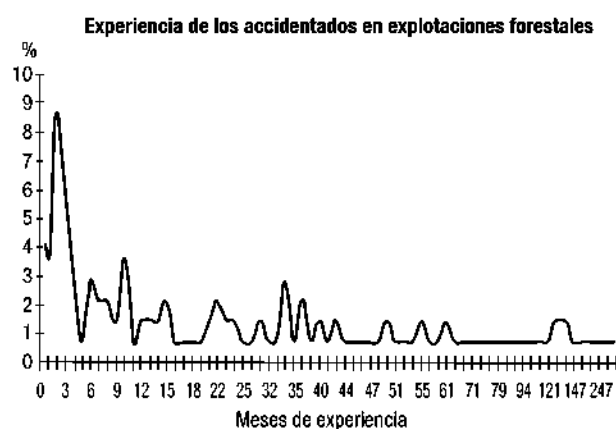


Figura 9. Frecuencia de accidentes por el número de meses de experiencia laboral de los accidentados en el sector forestal en Castilla y León de acuerdo con la base de datos oficial Delt@.

Si se atiende al tipo de heridas declaradas en los accidentes en el sector forestal, en el periodo 2004 a 2006 en Castilla y León, las más frecuentes son lesiones superficiales o heridas (57%), seguidas de dislocaciones, esguinces y torceduras (18%), conmociones o lesiones internas (12%), fracturas (10%) y otro tipo de lesiones (4%).

Los tipos de accidente más frecuentes en este sector fueron choque o golpe contra objeto en movimiento (33%), contacto con agentes cortantes o punzantes (25%), sobreesfuerzos (20%) y aplastamiento contra o sobre objeto inmóvil (10%). A pesar de la falta de precisión de esta clasificación, coincide en términos generales con las estadísticas de la empresa forestal analizada.

Los tipos de empresas encontrados en los sitios de trabajo visitados para aprovechamientos y tratamientos selvícolas dominantes son autónomos o microempresas que actúan como subcontratas de otras mayores, que compran la madera a través de subastas en montes públicos o por otros sistemas en montes particulares. Las empresas de menos de 6 trabajadores suponen el 87% del total, de las que casi 2/3 son contratistas que no actúan como rematantes. Más aún, son cada vez más frecuentes las empresas unipersonales, compuestas por ejemplo por el maquinista que posee su propia máquina.

La mayoría de las empresas tienen Planes de Prevención (54%), aunque llama la atención que, siendo obligatorio, casi la mitad no lo tengan. Son muchos los trabajadores que, lógicamente, desconocen su contenido. Muchas veces los trabajadores no entienden lo que se les pregunta, en muchos casos «les suena que tienen algo», pero no tienen claro si se trata de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales, de un Estudio de Seguridad y Salud, de un Plan de Seguridad y Salud o de una Evaluación de Riesgos.

La mayoría de los trabajadores reconoce haber sufrido algún accidente. Entre ellos destacan los cortes sobre todo en los motoserrietas y los golpes en motoserrietas y maquinistas, siendo destacables también los vuelcos y esguinces sobre todo en los maquinistas.

Se preguntó a los trabajadores que efectuaban tareas no mecanizadas (motoserrietas, apiladores, arrieros) por la utilidad del empleo de los EPIs. Un 50,8% de ellos consideraban importantes, pero un 33% no usaban ninguno. El EPI más generalizado son las botas, por lo general con puntera reforzada y suela antideslizante, aunque no son botas anti-corte homologadas, pero los EPIs relacionados con su puesto de

trabajo como pantalones anti-corte, orejeras, gafas, etc., no estaban tan generalizados.

Los datos de la encuesta refrendan que se trata de micro-empresas que no disponen de los medios ni de la sensibilidad necesaria para incorporar la prevención de riesgos laborales entre sus prioridades. Se echa en falta la formación inicial y continua de los trabajadores, así como los mecanismos para detectar las condiciones de trabajo inseguras, y por ello, la dificultad de proponer nuevos métodos para reducir los riesgos. De forma añadida, se ha detectado que los técnicos gestores de los montes con aprovechamientos forestales estudiados tampoco han hecho nada para exigir el cumplimiento de la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales. Es más, son los primeros que deberían utilizar elementos como el casco o el chaleco reflectante al visitar los aprovechamientos, cosa que ninguno de ellos ha hecho en el periodo en el que se han realizado las encuestas.

## Discusión

En el trabajo realizado por Bell (2006) en que se describe el proyecto piloto «Iniciativa de Seguridad para los taladores de Virginia del Oeste», con una duración de 4 años, se señala que no se encontraron suficientes evidencias de que el programa de formación fuera efectivo en la reducción de accidentes de trabajo. Los resultados mostraban que los índices de seguridad de las empresas participantes en el proyecto piloto eran similares a los que tenían antes de iniciarlo, además eran muy parecidos a los de las empresas que comenzaron el proyecto y lo abandonaron, e incluso a los de las empresas que no participaron en el proyecto. La única diferencia significativa fue encontrada para aquellas empresas en las que la tala se realizaba de forma mecanizada, pues los índices de riesgo de las empresas que talaban de forma manual eran más del doble.

Otros estudios como los de Helmcamp *et al.* (2004) han documentado mejoras en la ejecución de los trabajos tras haber sido formados en técnicas de tala, sin embargo investigaciones como las de Daltroy *et al.* (1997) no han encontrado mejoras en los índices de seguridad tras dicha formación.

Una de las razones que puede justificar el fracaso de las iniciativas mencionadas es que no se integrara la seguridad dentro de la estructura organizativa de la empresa, y sólo incluyeran cursos de formación a los taladores, sin buscar la participación y el compromi-

so del resto de la organización de las empresas, que tan buenos resultados ha dado en el caso de la empresa estudiada.

Dada la preocupante situación descrita y analizada anteriormente, tanto en la empresa de referencia en el primer periodo estudiado como en las empresas encuestadas en campo, en las que se ha detectado una ausencia generalizada de medidas de prevención de riesgos, se proponen una serie de medidas buscando la mejora en éste aspecto.

### **Medidas que posibilitaron el cambio en la empresa de referencia estudiada**

Se ha constatado que ha sido posible revertir la situación de una empresa insensible a la seguridad y a la prevención de riesgos a partir de la puesta en marcha de las medidas descritas en el apartado 4.1.

Como se ha visto, la empresa ha conseguido reducir de forma notable sus índices de seguridad, pero ello no implica que sea una empresa excelente en prevención de riesgos, por ello los autores recomiendan la continuidad en la mejora, por ejemplo buscando el cumplimiento de las exigencias de la certificación OH-SAS 18001, para garantizar que cuenta con una organización y un método de trabajo capaz de prevenir los accidentes y de llegar a un horizonte de cero accidentes y cero incidentes.

### **Medidas propuestas como consecuencia de la toma de datos en campo**

La única vía para cambiar la situación de inseguridad detectada consiste en una reglamentación estricta y exigente en su cumplimiento, tal como ha ocurrido con el uso de tabaco en lugares de trabajo, a partir de su prohibición legal, y con la accidentalidad vial a partir del permiso de conducción por puntos. Por ello, se proponen las siguientes medidas:

— Para la obtención de la cualificación empresarial, la empresa debería demostrar ante la administración competente que dispone de la capacidad suficiente en prevención de riesgos laborales en la realización de los aprovechamientos forestales a través de la asignación de recursos materiales y organizativos en este sentido.

— Cuando se detecte que una empresa no está realizando los aprovechamientos forestales en condicio-

nes seguras, se deben establecer mecanismos que paralicen inmediatamente dichos trabajos y no volver a reanudarlos hasta que se consiga restaurar unas condiciones seguras de forma permanente. Dicha paralización debe ser decidida bien por el responsable máximo de la empresa, bien por los funcionarios de la Administración, bien por el personal de los Servicios de Prevención, o bien por denuncia justificada de terceros.

— Las empresas deben fijar y seguir programas anuales de información, formación y sensibilización en prevención de riesgos laborales.

En definitiva, las empresas cualificadas con servicios de prevención integrados y personal entrenado, sujetas a control externo de terceras partes independientes, son una buena herramienta para propiciar una ejecución correcta de los aprovechamientos forestales, reduciendo de forma efectiva los riesgos de accidentes. Dichas empresas fomentan que las otras empresas mejoren sus propios estándares de seguridad. Se debe ser absolutamente estricto en el cumplimiento y aplicación de las medidas de prevención y seguridad establecidas por la ley o la empresa.

### **Medidas propuestas con carácter general**

Contrariamente a lo que ha sucedido hasta la fecha, en opinión de los autores son necesarios más trabajos de investigación y desarrollo en este terreno, orientados al cambio de prescripciones selvícolas para reducir los riesgos de accidentes y de enfermedades profesionales facilitando la mecanización de los trabajos y teniendo en consideración el balance coste-beneficio.

Las Mutuas de Accidentes deberían implantar un sistema *bonus-malus* para establecer las primas a abonar por las empresas en función de sus índices de accidentalidad.

Es necesaria la difusión de los resultados ante la opinión pública y el intercambio de información entre profesionales.

En las adjudicaciones de aprovechamientos forestales se debería exigir una acreditación relativa a prevención de riesgos, se debería contemplar el mecanismo de concurso o concurso-subasta y los contratos plurianuales. Con ello se podría por un lado tener en cuenta la cualificación profesional y experiencia de las empresas participantes, por otro reducir la rotación del personal talador y fijar dicho personal en las áreas rurales próximas a la ubicación de los aprovechamientos, así como profesionalizar dicha actividad.

En los aprovechamientos forestales se debería exigir la acreditación de la formación específica de los trabajadores en materia de prevención de riesgos, así como los documentos de coordinación empresarial u otros aspectos relacionados con la seguridad, previamente a su inicio. Las principales reglas básicas, como las instrucciones de señalización de áreas de aprovechamiento y cargaderos o la obligación de comunicar la apertura de centro de trabajo a la autoridad laboral, deberían también incorporarse a la normativa estándar.

La cualificación empresarial debería ser revisada anualmente, teniendo en cuenta para su renovación los tipos de accidentes sufridos por la empresa, los informes de las auditorías realizadas por el servicio de prevención, la impartición de formación específica y, en definitiva, el compromiso de los integrantes de la empresa para trabajar de forma segura.

En resumen, en el camino hacia la gestión forestal sostenible, se deberían comenzar a incorporar de manera gradual los parámetros de prevención de riesgos laborales para garantizar que los aspectos sociales se gestionan de manera sostenible y en igualdad de condiciones que los parámetros ecológicos y los técnico-económicos.

## Conclusiones

a) La situación en materia de prevención de riesgos laborales en los aprovechamientos forestales es muy preocupante, según reflejan los datos de la empresa de referencia, con mayores índices de frecuencia y gravedad, y similar índice de incidencia que sectores como la construcción. Las estadísticas estatales y los datos de declaraciones empresariales en Castilla y León corroboran dicha situación, de hecho uno de los índices más significativos, el de incidencia, refleja la situación significativamente peor del sector forestal frente a los sectores agrario y de la construcción, a pesar de la dilución de esos resultados en la estadística nacional, en que está unido con sectores como el agrícola o la caza, de menor accidentalidad.

b) Los principales riesgos laborales en los aprovechamientos forestales son la caída de árboles y ramas, las heridas causadas por la motosierra, los sobreesfuerzos y los resbalones y tropezones

c) Las principales medidas preventivas que se deben implantar en la práctica laboral y empresarial son la formación temprana, la exigencia estricta a los trabajadores en materia de uso de EPIs y la participación

y el compromiso de los taladores y de todos los trabajadores de la empresa en materia de seguridad.

d) El descenso del índice de incidencia, tras la implantación de la política de prevención en la empresa de aprovechamientos forestales estudiada es del 63,7%. Si se observan otros índices, la situación reflejada se mantiene con reducciones del 63,5% para el índice de frecuencia y del 70,8% para el índice de gravedad. Incluso en la duración de las bajas, en que la empresa estudiada se encuentra ligeramente por debajo de la media de los sectores de la construcción y agrario nacionales, la reducción ha sido del 20,8%.

e) La seguridad requiere un esfuerzo de mejora continua y nunca se debe estar satisfecho con el nivel alcanzado, porque ello conlleva la relajación de la autoexigencia y con ella la posible aparición de incidentes y accidentes motivados por el exceso de confianza, incluso entre el personal más adiestrado. Es deseo de los autores que este estudio sirva para divulgar la necesidad de mejorar la prevención de riesgos laborales y para sensibilizar a los integrantes de la cadena forestal para que mejoren sustancialmente las condiciones de seguridad en la ejecución de los aprovechamientos forestales.

## Agradecimientos

Este diagnóstico no hubiera sido posible sin la financiación otorgada por la Fundación del Centro para la Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León (CESEFOR) para la realización de las encuestas en los aprovechamientos forestales de dicha Comunidad Autónoma, cuya Consejería de Medio Ambiente en Valladolid y todos sus Centros de Seguridad y Salud Laboral han apoyado la toma de datos. Por otro lado, se debe resaltar que la empresa de referencia estudiada ha permitido el acceso a todos los registros de accidentes y ha colaborado activamente en el diagnóstico de sus causas y en la propuesta de acciones de mejora. Asimismo se desea agradecer el esfuerzo realizado por los correctores de la Revista Forest Systems, por sus observaciones que han contribuido a mejorar el presente artículo.

## Referencias bibliográficas

AMBROSIO Y., TOLOSANA E., VIGNOTE S., GARASA M., 2004. Análisis de la seguridad y salud laboral en los aprovechamientos forestales de cortas de claras en España. Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente. México 7(1), 55-65.

- BELL J.L., GRUSHECKY S.T., 2006. Evaluating the effectiveness of a logger safety training program. *Journal of Safety Research* 37, 53-61.
- CABEÇAS J.M., 2007. An approach to health and safety in EU forestry operations – Hazards and preventive measures. *Entreprise and work Innovation studies* 3, 19-31.
- CNAE, 1993. Clasificación nacional de actividades económicas. Available in [http://www.ine.es/daco/daco42/clasificaciones/cnae09/estructura\\_cnae2009.xls](http://www.ine.es/daco/daco42/clasificaciones/cnae09/estructura_cnae2009.xls) [In Spanish].
- DALTROY L.H. *et al.*, 1997. A controlled trial of an educational program to prevent low back injuries. *The New England Journal of Medicine* 337, 322-328..
- DELT@, 2007. Base de datos de declaración electrónica de accidentes para Castilla y León. Available in <http://www.delta.mtas.es/Delta2Web/main/principal.jsp> [In Spanish].
- HELMKAMP J.C. *et al.*, 2004. Assessing safety awareness and knowledge and behavioral change among West Virginia loggers. *Rev Injury Prevention* 10, 233-238.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, 2009. Datos de accidentalidad en España. Available in <http://www.mtas.es/estadisticas/anuario.htm> [In Spanish].
- INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2000. Approaches to labour inspections in forestry, problems and solutions. ILO, Geneva. 112 pp.
- KLUN J., MEDVED M., 2007. Fatal accidents in forestry in some European countries. *Croatian Journal of Forest Engineering* 28, 55-61
- NATIONAL TIMBER HARVESTING AND TRANSPORTATION SAFETY FOUNDATION, 2005. Timber Harvesting Safety Manual. Available in <http://www.logging-safety.com/thsm.htm> [In Spanish].
- OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 1998. Seguridad y salud en el trabajo forestal. ILO, Ginebra. 175 pp.
- PÉREZ DE LA RAYA G., 2001. Guía para la adecuación y evaluación de riesgos en las explotaciones forestales. Instituto Navarro de Salud Laboral, Pamplona, Spain. 55 pp.